

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6 ГОРОДА БУДЕННОВСКА
БУДЕННОВСКОГО РАЙОНА»

«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

СОГЛАСОВАНО

Заседанием Педагогического совета
Протокол от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от _____ № _____
Директор Н.Е. Моисеева

**ПРОЕКТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«ЦИФРОВАЯ ФИЗИКА»**

Направленность: естественно-научная

Общий объем программы: **70** часа

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации программы: 2 года

Уровень: стартовый, базовый

Буденновск 2024

Оглавление

1	Раздел I Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цели и задачи программы	9
1.3	Содержание программы.	11
1.3.1	Учебный план	11
1.3.2	Содержание учебно-тематического плана	15
1.4	Планируемые результаты	20
2	Раздел II Комплекс организационно-педагогических условий	21
2.1	Календарный учебный график	21
2.2	Условия реализации программы	46
2.2.1	Методическое обеспечение	46
2.2.2	Материально-техническое обеспечение	46
2.2.3	Информационное обеспечение	46
2.3.4	Кадровое обеспечение	47
2.3	Формы аттестации	47
2.4	Оценочные материалы	49
2.5	Методические материалы	50
3	Литература	55
	Приложение	57

1 . Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Цифровая физика" (далее - Программа) является:

- *по уровню разработки:* модифицированная;
- *по сроку реализации:* долгосрочная

Программа реализуется в течение года обучения

- *по уровню реализации:* программа рассчитана на реализацию с детьми среднего школьного возраста.

- *по уровню освоения:* программа является общеразвивающей, так как способствует расширению кругозора, коммуникативной культуры, самостоятельного мышления, развитию творческих способностей и эстетического вкуса.

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровая физика» имеет *естественнонаучную направленность*. Направленность данной программы заключается в реализации системы естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «**Цифровая физика**» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Программа «**Цифровая физика**» имеет образовательную, модифицированную, естественнонаучную направленность, ориентированную на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Обучающиеся осваивают навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов; умения пользоваться цифровыми измерительными приборами; умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории; умение публично представлять результаты своего исследования; умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения, как в устной, так и письменной форме. Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше

понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

1.1.2. Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242).
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р.
4. Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный 7 декабря 2018 г.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ Министерства образования и науки Российской Федерации (информационное письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Письма Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей".
9. Уставом МОУ СОШ № 6 г. Буденновска Буденновского района.

1.1.3. Уровни освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "**Цифровая физика**" предполагает освоение материала на *стартовом, базовом* уровнях.

Стартовый уровень предполагает первичное знакомство с цифровым оборудованием, учит оценивать результат труда, ученики чувствуют себя свободно, раскованно, стремятся к знаниям.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, при котором дети учатся работать, применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы, девизом которой становится 4 крылатая фраза «Cogito, ergo sum» — «Я мыслю, следовательно, я существую». Что и составляет актуальность данной программы.

1.1.4. Актуальность программы

Актуальность создания программы имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования – воспитание в учащемся самостоятельной личности. Актуальность данной программы заключается также в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в дополнительном объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

У детей 12-15 лет хорошо развита логика мышления, внимание, наглядно-образное мышление, понятийное мышление на базе жизненного опыта, подкрепленное научными данными, развиваются познавательные и коммуникативные умения и навыки.

1.1.5. Педагогическая целесообразность

Программа развивает личностные качества и психические процессы у учащихся помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть

реализовывать педагогику развития ребенка, способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, естественно-научной, математической, информационной грамотности, формируется критическое и креативное мышление, совершенствуются навыки естественно-научной направленности, а также повышается качество образования, формируются умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике.

Занятия интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

1.1.6. Отличительные особенности программы

Программа составлена на основе авторской программы

- «Фундаментальные эксперименты в физической науке». Н.С.Пурышева, Н.В.Шаронова, Д.А.Исаев. Москва. «БИНОМ». 2005.

- «Фундаментальные эксперименты в физической науке». Методическое пособие. Н.С.Пурышева, Н.В.Шаронова, Д.А.Исаев. Москва. «БИНОМ». 2005.

Характерной особенностью данной программы является то, что данная образовательная программа имеет направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников. Методика проведения занятий с обучающимися особенно с детьми старшего школьного возраста, строится на тематическом разнообразии. Решение творческих и технических задач не слишком трудоёмки и утомительны. Как правило, они выполняются в течение 1-2 занятий. Программные материалы подобраны так, чтобы поддерживать постоянный интерес к занятиям у всех обучающихся. Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания.

1.1.7. Адресат программы

Программа рассчитана на детей программа адресована обучающимся от 12 до 15 лет. Дети 12-15 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «**Цифровая физика**».

Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития. Это качество очень важно для формирования устойчивой потребности учиться, готовности к саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности

Учебная деятельность стимулирует, прежде всего, развитие индивидуальных и творческих способностей с учётом профессиональных намерений, интересов и запросов.

1.1.8. Объем и сроки освоения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Цифровая физика**» разработана на 1 год обучения, 2 часа в неделю - 70 часов в год, 2 занятия в неделю по 1 часу.

1.1.9. Формы обучения и виды занятий по программе

- Очные групповые занятия
- Дистанционные занятия в режиме offline/online.

Основной формой организации образовательного процесса является очная форма обучения. А также актуальна в настоящее время смешанная форма обучения. При реализации программы частично применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Формы организации образовательного процесса - групповая.

Единицей учебного времени в объединении является учебное занятие.

Занятие проводится в группе по 15 человек.

Работа с учащимися при организации образовательного процесса предусматривает групповую, парную и индивидуальную форму работы на занятиях и предполагает использование следующих методов и приемов:

Словесные методы: объяснение, рассказ, беседа.

Наглядные методы: наблюдение, демонстрация образцов изделий, иллюстраций, слайдов, фотографий, презентаций к занятиям.

Практические приемы: работы по образцу, индивидуальные и коллективные работы обучающихся.

Объяснительно-иллюстративные: способ взаимодействия педагога и ребёнка. Объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала.

Репродуктивные: учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.

Игровые: метод использования различных игровых форм в организации деятельности; в аттестационных занятиях или усвоения нового материала. Этот метод предусматривает использование разнообразных компонентов игровой деятельности в сочетании с другими приемами: вопросами, объяснениями, пояснениями, показом и т.д.

Частично-поисковый: выполнение вариативных, разно уровневых заданий.

Исследовательский: творческие задания, проекты.

Переход на дистанционное обучение подразумевает занятия в режиме online/offline посредством платформы «Сферум»

1.1.10. Режим занятий

Общее количество часов в год - 70 часов, в неделю 2 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 40 минут. В случае перехода на дистанционное обучение длительность занятий составляет 30 мин.

Во время таких занятий проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие гармонически развитой личности посредством овладения практическими умениями проведения самостоятельного эксперимента.

Задачи:

воспитательные:

- воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитать самостоятельность при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- формировать навыки сотрудничества;
- формировать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

развивающие:

- развить технические и естественнонаучные компетенций учащихся;
- развить способности к самостоятельному наблюдению и анализу;
- формировать у обучающихся активности и самостоятельности, инициативности;
- формировать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;

образовательные:

- - познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- научить обучающихся пользоваться инструментами, соблюдая правила безопасного труда;
- познакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- сформировать элементы ИТ-компетенций при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- сформировать познавательный интерес к изучению физики как науки.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	РАЗДЕЛ 1: Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4 часа)				

1.1	Инструктаж по ТБ. Входная диагностика	1	1	0	Беседа. Педагогическое наблюдение.
1.2	Измерения физически величин. Точность измерений	1	1	0	Беседа. Педагогическое наблюдение.
1.3	Цифровая лаборатория и её особенности	2	1	1	Беседа.
РАЗДЕЛ 2. Экспериментальные исследования механических явлений (10ч.)					
2.1	Изучение равномерного движения	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
2.2	Изучение равноускоренного движения	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
2.3	Изучение баллистического движения	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
2.4	Изучение колебаний пружинного маятника	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
2.5	Изучение колебаний математического маятника	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
РАЗДЕЛ 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (8ч.)					
3.1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
3.2	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
3.3	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа

3.4	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.1	Изучение процесса кипения воды	2	1	1	Беседа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.2	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	2	1	1	Беседа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.3	Определение удельной теплоты плавления льда	2	1	1	Беседа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.4	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	2	1	1	Беседа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.5	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.6	Определение влажности в школе (универсальная)	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (12 ч.)					
5.1	Изучение смешанного соединения проводников	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа

5.2	Определение КПД нагревательной установки	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.3	Изучение закона Джоуля — Ленца	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.4	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.5	Изучение закона Ома для полной цепи	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.6	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (10 ч.)					
6.1	Исследование магнитного поля проводника с током	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение.
					Практическая работа
6.2	Исследование явления электромагнитной индукции	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
6.3	Изучение магнитного поля соленоида	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
6.4	Изучение магнитного поля постоянного магнита	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа

6.5	Применение пара- и диамагнетиков	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
Раздел 7. Экспериментальные исследования оптических явлений (9 ч.)					
7.1	Исследование хода лучей в плоских зеркалах	1	0	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
7.2	Исследование хода лучей в сферических зеркалах	1	0	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
7.3	Исследование хода лучей в системе зеркал	1	0	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
7.4	Исследование хода лучей в собирающих линзах	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
7.5	Исследование хода лучей в рассеивающих линзах	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
7.6	Исследование хода лучей в рассеивающих линзах	2	1	1	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
Раздел 8. Проектная работа (5 ч.)					
8.1	Проект и проектный метод исследования	1	1	0	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
8.2	Проведение индивидуальных исследований	2	0	2	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
8.3	Аттестационное занятие за год	2	0	2	Защита проектов
	Итого	70	34	36	

1.3.2. Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ 1: Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4 ч.)

Инструктаж по ТБ. Входная диагностика (1ч.) (Теория 1.)

1.2. Измерения физических величин. 1 час

Измерения физических величин. Точность измерений (теория 2 ч.)

1.3. Цифровая лаборатория Releon и её особенности (Теория 1 ч.)

РАЗДЕЛ 2: Экспериментальные исследования механических явлений (10ч.)

2.1 . Изучение равномерного движения 2ч

Равномерное движение одна из моделей механического движения (теория 1 ч.)

Экспериментальная работа Изучение равномерного движения(практика 1 ч.)

2.2 Изучение равноускоренного движения 2ч

Виды равноускоренного движения (теория 1 ч.)

Экспериментальная работа Изучение равноускоренного движения (практика 1 ч)

2.3 . Изучение баллистического движения 2 ч

Баллистика в жизни и профессиях (теория 1 ч.)

Экспериментальная работа Изучение баллистического движения (практика 1ч.)

2.4 Изучение колебаний пружинного маятника 2ч

Беседа «Виды колебаний». (Теория 1ч.)

Экспериментальная работа «Параметры колебательного движения на примере пружинного маятника» (Практика 1ч.)

2. 5 Изучение колебаний математического маятника 2ч

Уравнение математического маятника (Теория 1.)

Экспериментальная работа Изучение колебаний математического маятника (Практика 1ч.)

РАЗДЕЛ 3: Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (8ч.)

3.1 Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака) (2ч.) (Теория 1ч.) Беседа «Практическое применение изобарного процесса» (Практика 1ч.) Экспериментальная работа «Закон Гей-Люссака».

3.2 . Исследование изохорного процесса (закон Шарля) (2 ч.)

(Теория 1ч.) Беседа «Практическое применение изохорного процесса»

(Практика 1ч.) Экспериментальная работа «Закон Шарля»

3.3. Закон Паскаля. Определение давления жидкостей 2 часа

(Теория 1.) Беседа «Почему воздушный шар-круглый?»

(Практика1.) Экспериментальная работа «Давление различных жидкостей»

3.4. Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария 2ч

(Теория 1.) Беседа «Как атмосферное давление влияет на человека»

(Практика 1.) Экспериментальная работа «Измерение атмосферного давления»

РАЗДЕЛ 4. Экспериментальные исследования тепловых явлений (12ч.)

4.1 Изучение процесса кипения воды 2ч

Экспериментальная работа Изучение процесса кипения воды (практика 1ч.) Гейзеры (теория 1ч)

4.2 Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении 2ч. Экспериментальная работа Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении (Практика 1ч.) Влияние водоёмов на климат Земли (теория 1)

4.3 Определение удельной теплоты плавления льда 1ч

Экспериментальная работа Определение удельной теплоты плавления льда (Практика 1ч.) Айсберги(теория2ч)

4.4 Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела 2ч
Экспериментальная работа Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела (Практика 1ч.) Получение чистых металлов (1ч)

4.5 Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела 2ч

Экспериментальная работа Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела (Практика 1ч.) Свечное дело (теория 1ч)

4.6 Определение влажности воздуха в школе и дома 2ч

Для чего необходимо измерять влажность воздуха (теория 1ч)

Измерение влажности воздуха в школе и дома (практика 1ч)

2год обучения

Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик 12час

5.1 Изучение смешанного соединения проводников 2ч

Экспериментальная работа Изучение смешанного соединения проводников (Практика 1ч.) Электрообеспечение жилого помещения (теория 1ч)

5.2 Определение КПД нагревательной установки 3ч

Экспериментальная работа Определение КПД нагревательной установки (Практика 1ч.) Медеплавильные печи (теория 1)

5.3 Изучение закона Джоуля — Ленца 2ч

Экспериментальная работа Изучение закона Джоуля — Ленца (Практика 1ч.) Лампы накаливания (теория 1)

5.4 Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке 2ч

Экспериментальная работа Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке (Практика 1ч.) Источники электрической энергии и их производительность (теория 1ч)

5.5 Изучение закона Ома для полной цепи 2ч

Экспериментальная работа (Практика1ч.) Изучение закона Ома для полной цепи (теория 1ч)

5.6 Правила Кирхгофа 2ч

Экспериментальная проверка правил Кирхгофа (Практика 1ч.)

Изучение правил Кирхгофа (теория 1ч)

Раздел 6 Экспериментальные исследования магнитного поля 10 часов

6.1 Исследование магнитного поля проводника с током 2ч
Экспериментальная работа Исследование магнитного поля проводника с током (Практика 1ч.) Магнитное поля проводника с током (теория 1ч)

6.2 Исследование явления электромагнитной индукции 2ч
Экспериментальная работа Исследование явления электромагнитной индукции (Практика 1ч.) Генераторы переменного тока (теория 1ч)

6.3 Изучение магнитного поля соленоида 2ч
Экспериментальная работа Изучение магнитного поля соленоида (Практика 1ч.) Применение соленоидов теория 1ч

6.4 . Изучение магнитного поля постоянного магнита 2ч
Экспериментальная работа Изучение магнитного поля постоянного магнита (практика1ч) Изучение магнитного поля постоянного магнита(теория1ч)

6.5 . Исследование пара- и диамагнетиков 2ч
Экспериментальная работа Исследование пара- и диамагнетиков (практика 1).

Применение пара- и диамагнетиков (теория 1

Раздел 7. Экспериментальные исследования оптических явлений 9 часов

7.1 Экспериментальная работа. Исследование хода лучей в плоских зеркалах (практика 1)

7.2 Экспериментальная работа. Исследование хода лучей в сферических зеркалах практика 1)

7.3 Экспериментальная работа Исследование хода лучей в системе зеркал (практика 1)

7.4 Экспериментальная работа Исследование хода лучей в собирающих линзах (практика 1) Применение линз (теория1ч)

7.5 Экспериментальная работа Исследование хода лучей в рассеивающих линзах (практика 1) Применение линз (теория1ч)

7.6 Экспериментальная работа Исследование хода лучей в системе линз (практика 1) Применение системы линз (теория1ч)

Раздел 8. Проектная работа 5 часов

8.1 Проект и проектный метод исследования (теория 1ч)

8.2 Проведение индивидуальных исследований (практика 2ч)

8.3 Аттестационное занятие (2 ч.)

Практика: Защита проектов.

1.4. Планируемые результаты

Организация деятельности по программе создаст условия для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- проявляют самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- сформированы познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- обучающиеся умеют ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Метапредметные:

- развито овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- умеют воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развито умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- знают общие приёмы решения задач, правила пользования инструкциями; умеют находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- владеют навыками проведения экспериментальных исследований механических и тепловых явлений;
- владеют навыками проведения экспериментальных исследований постоянного тока;
- владеют проектной деятельностью в области физических исследований и экспериментов по средствам «Цифровой лаборатории».

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	2	15:00- 15:40 вторник	групповая/ online- занятие	1	Раздел 1 Вводное занятие. Как изучают явления в природе? Инструктаж по ТБ	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Входная диагностика/ видеоотчёт
2	сентябрь	7	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Измерения физических величин. Точность измерений	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение /видеоотчёт
3	сентябрь	9	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Измерения физических величин. Точность измерений	Кабинет физики	Беседа. Тестирование/ видеоотчёт
4	сентябрь	14	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Цифровая лаборатория и её особенности	Кабинет физики	Тестовые задания Практическая работа/ видеоотчёт
5	сентябрь	16	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Цифровая лаборатория и её особенности	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
6	сентябрь	21	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	РАЗДЕЛ 2. Экспериментальные исследования механических явлений (19ч.) Изучение равномерного движения	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

7	сентябрь	23	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение равномерного движения	Кабинет физики №	Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
8	сентябрь	28	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение равномерного движения	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
9	сентябрь	30	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение равномерного движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
10	октябрь	12	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Исследование равноускоренного движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
11	октябрь	14	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Исследование равноускоренного движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
12	октябрь	19	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Исследование равноускоренного движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
13	октябрь	21	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Исследование равноускоренного движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

14	октябрь	26	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение баллистического движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
15	октябрь	28	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение баллистического движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
16	ноябрь	9	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение баллистического движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
17	ноябрь	11	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение баллистического движения	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
18	ноябрь	16	15:00-15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение колебаний пружинного маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/
19	ноябрь	18	15:00-15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение колебаний пружинного маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

20	ноябрь	23	15:00-15:40 четверг	групповая / online-занятие	1	Изучение колебаний пружинного маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
21	ноябрь	25	15:00- 15:40 вторник	групповая / online-занятие	1	Изучение колебаний пружинного маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
22	ноябрь	30	15:00- 15:40 четверг	групповая / online-занятие	1	Изучение колебаний математического маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
23	декабрь	2	15:00- 15:40 вторник	групповая / online-занятие	1	Изучение колебаний математического маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
24	декабрь	7	15:00- 15:40 четверг	групповая / online-занятие	1	Изучение колебаний математического маятника	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
25	декабрь	9	15:00- 15:40 вторник	групповая / online-занятие	1	РАЗДЕЛ 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (16ч.) Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
26	декабрь	14	15:00- 15:40 четверг	групповая / online-занятие	1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

27	декабрь	16	15:00- 15:40 вторник	групповая / online-занятие	1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
28	декабрь	21	15:00- 15:40 четверг	групповая / online-занятие	1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
29	декабрь	23	15:00- 15:40 вторник	групповая / online-занятие	1	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
30	декабрь	28	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
31	январь	11	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
32	январь	13	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
34	январь	18	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

35	январь	20	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
36	январь	25	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
37	январь	27	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
38	февраль	1	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
39	февраль	3	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
40	февраль	8	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
41	февраль	10	15:00- 15:40 четверг			Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа
42	февраль	15	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	РАЗДЕЛ 4. Экспериментальные исследования тепловых явлений (28ч) Изучение процесса кипения воды	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

43	февраль	17	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение процесса кипения воды	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
44	февраль	22	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение процесса кипения воды	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
45	февраль	25	15:00- 15:40 четверг	групповая/online- занятие	1	Изучение процесса кипения воды	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
46	март	1	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
47	март	3	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
48	март	10	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
49	март	15	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

50	март	17	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоты плавления льда	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
51	март	22	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоты плавления льда	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
52	март	24	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоты плавления льда	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
53	апрель	5	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоты плавления льда	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

54	апрель	7	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
55	апрель	12	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
56	апрель	14	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

57	апрель	19	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
58	апрель	21	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

59	апрель	26	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
60	апрель	28	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
61	май	3	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
62	май	5	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение соответствия температурного режима в школе нормам СанПиН (универсальная)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
63	май	10	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение соответствия температурного режима в школе нормам СанПиН (универсальная)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

64	май	12	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение соответствия температурного режима в школе нормам СанПиН (универсальная)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
65	май	17	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Определение влажности в школе (универсальная)	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
66	май	19	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Определение влажности в школе (универсальная) Проведение индивидуальных исследований	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
67	май	24	15:00- 15:40 четверг	групповая / online- занятие	1	Аттестационное занятие за год	Кабинет физики	Выставка. Итоговая диагностика/ видеоотчёт
68	май	26	15:00- 15:40 вторник	групповая / online- занятие	1	Защита проектов	Кабинет физики	Выставка. Итоговая диагностика/ видеоотчёт
1	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик 21 час Изучение смешанного соединения проводников	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
2	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение смешанного соединения проводников	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

3	сентябрь			групповая/ online- занятие	1	Изучение смешанного соединения проводников	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
4	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Определение КПД нагревательной установки	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
5	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Определение КПД нагревательной установки	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
6	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Определение КПД нагревательной установки	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
7	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение закона Джоуля — Ленца	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
8	сентябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение закона Джоуля — Ленца	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
9	сентябрь			групповая/ online- занятие	1	Изучение закона Джоуля — Ленца	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

10	октябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
11	октябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
12	октябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
13	октябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
14	октябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение закона Ома для полной цепи	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
15	октябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение закона Ома для полной цепи	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
16	ноябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение закона Ома для полной цепи	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

17	ноябрь			групповая / online- занятие	1	Изучение закона Ома для полной цепи	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
18	ноябрь			групповая / online- занятие	1	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
19	ноябрь			групповая / online- занятие	1	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
20	ноябрь			групповая/ online- занятие	1	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
21	ноябрь			групповая / online- занятие	1	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
22	ноябрь			групповая / online- занятие	1	Раздел 6 Экспериментальные исследования магнитного поля 20 часа Исследование магнитного поля проводника с током	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
23	декабрь			групповая / online- занятие	1	Исследование магнитного поля проводника с током	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

24	декабрь			групповая / online- занятие	1	Исследование магнитного поля проводника с током	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
25	декабрь			групповая/ online- занятие	1	Исследование магнитного поля проводника с током	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
26	декабрь			групповая / online- занятие	1	Исследование явления электромагнитной индукции	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
27	декабрь			групповая / online- занятие	1	Исследование явления электромагнитной индукции	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
28	декабрь			групповая / online- занятие	1	Исследование явления электромагнитной индукции	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
29	декабрь			групповая / online- занятие	1	Исследование явления электромагнитной индукции	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
30	декабрь			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

31	январь			групповая/ online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
32	январь			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
34	январь			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
35	январь			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
36	январь			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
37	январь			групповая/ online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
38	февраль			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля соленоида	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

39	февраль			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля постоянного магнита	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
40	февраль			групповая / online- занятие	1	Изучение магнитного поля постоянного магнита	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
41	февраль			групповая / online- занятие	1	Применение пара- и диамагнетиков	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
42	февраль			групповая / online- занятие	1	Применение пара- и диамагнетиков	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
43	февраль			групповая / online- занятие	1	Магнитное поле Земли	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
44	февраль			групповая / online- занятие	1	Магнитное поле Земли	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
45	февраль			групповая / online- занятие	1	Магнитные поля небесных тел	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

46	март			групповая / online- занятие	1	Магнитные поля небесных тел	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
47	март			групповая / online- занятие	1	Раздел 7 Экспериментальные исследования оптических явлений 14 часов Исследование хода лучей в плоских зеркалах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
48	март			групповая/ online- занятие	1	Исследование хода лучей в плоских зеркалах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
49	март			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в сферических зеркалах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
50	март			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в сферических зеркалах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
51	март			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в системе зеркал	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
52	март			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в системе зеркал	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

53	апрель			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в собирающих линзах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
54	апрель			групповая/ online- занятие	1	Исследование хода лучей в собирающих линзах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
55	апрель			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в рассеивающих линзах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
56	апрель			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в рассеивающих линзах	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
57	апрель			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в системе линз	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
58	апрель			групповая / online- занятие	1	Исследование хода лучей в системе линз	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
59	апрель			групповая / online- занятие	1	Раздел 8. Проектная работа 8часов Проект и проектный метод исследования	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
60	апрель			групповая / online-занятие	1	Проект и проектный метод исследования	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт

61	май			групповая / online- занятие	1	Проект и проектный метод исследования	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
62	май			групповая / online- занятие	1	Проект и проектный метод исследования	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
63	май			групповая / online- занятие	1	Проведение индивидуальных исследований	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
64	май			групповая / online- занятие	1	Проведение индивидуальных исследований	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
65	май			групповая / online- занятие	1	Проведение индивидуальных исследований	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
66	май			групповая / online- занятие	1	Проведение индивидуальных исследований	Кабинет физики	Беседа. Педагогическое наблюдение. Практическая работа/ видеоотчёт
67	май			групповая / online- занятие	1	Аттестационное занятие за год	Кабинет физики	Выставка. Итоговая диагностика/ видеоотчёт
68	май			групповая / online- занятие	1	Защита проектов	Кабинет физики	Выставка. Итоговая диагностика/ видеоотчёт

Итого 136 1 год обучения -68, 2 год обучения 68

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Методическое обеспечение

- Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В.
 - Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев - М.: Просвещение, 2014 - 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
 - Федеральный государственный деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева;
 - Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972
 - Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002
 - Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д.: «Феникс», 2005
 - Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н.Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008
 - Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение,

2.2.2. Материально-техническое обеспечение

Лабораторное и демонстрационное оборудование для 7-9 класса

Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.

2.2.3. Информационное обеспечение

Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. -Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс].
- «Активная физика» - <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/> .
- «Физика для всех» - <http://physica-vsem.narod.ru/>.
- «Физика: электронная коллекция опытов» - <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>.
- «Коллекция образовательных ресурсов для школы» - <http://school-collection.edu.ru/>.
- «Классная физика» - <http://class-fizika.narod.ru/> .
- «Открытая Физика» -<http://college.ru/physics/> .
- «Кирилл и Мефодий» - <http://vip.km.ru/vschool/>.
- «Физика.ш» - <http://www.fizika.ru/index.htm>.
- необходимые ТСО

- Дистанционное обучение осуществляется посредством платформы Zoom и мессенджера «Google Class».

2.2.4. Кадровое обеспечение

Педагог должен владеть необходимой профессиональной компетентностью для реализации программы: имеет опыт работы с обучающимися данного возраста, имеет навык организации образовательной деятельности обучающихся, обладает сформированными социально ориентированными личностными качествами (ответственность, доброжелательность, коммуникабельность, целеустремленность, тактичность и др.), а также обладает необходимым уровнем знаний и практических умений в соответствующей предметной области.

Формы аттестации/контроля

Изучение эффективности реализации Программы осуществляется в процессе мониторинга. Он включает изучение степени достижения личностных, метапредметных и предметных результатов (приложение №1 - матрица диагностики образовательных результатов в дополнительном образовании, автор Буйлова Л.Н., Кленова Н.В.;

Контроль и отслеживание результатов деятельности проводится с целью выявления уровня развития специальных навыков, знаний обучающихся с целью коррекции процесса обучения и учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Система отслеживания результатов включает в себя разнообразные методы и способы:

- педагогическое наблюдение;
- тестирование;
- участие в выставках, конкурсах;
- творческие проекты;
- игровые занятия.

Определяя процесс выявления результативности образовательной деятельности, необходимо отметить, что отдельные результаты работы хорошо просматриваются на выставках, конкурсах и т.д. Чтобы увидеть полную картину результатов обучения ребёнка по данному разделу дополнительной образовательной программы, проводятся зачётные занятия, на которых обучающиеся выполняют контрольные тестовые задания, включающие в себя теоретические вопросы и выполнение практических заданий. Данные зачётные занятия выявляют степень усвоения учебного материала.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Поощрительной формой оценки труда учащихся является

демонстрация выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, учителями) внутри школы. Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области. Решения не стандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся. С целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств учащихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной образовательной общеобразовательной программы проводится аттестация: входная диагностика (проводится в начале учебного года для определения имеющегося уровня знаний, умений и навыков); промежуточная диагностика (проводится после первого полугодия); итоговая диагностика (завершает полный курс обучения по дополнительной общеобразовательной программе, проводится в конце учебного года).

Система оценки по матрице диагностики образовательных результатов в дополнительном образовании (автор Буйлова Л.Н., Кленова Н.В.).

Поскольку образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся, о ее результатах необходимо судить по **двум группам показателей:**

- **учебным**, фиксирующим предметные и общеучебные знания, умения, навыки, приобретенные ребенком в процессе освоения образовательной программы;
- **личностным**, выражающим изменения личностных качеств ребенка под влиянием занятий в детском объединении.
- Педагогом посредством вспомогательных таблиц заполняются две индивидуальные карточки, которые в совокупности позволяют наглядно представить:
- набор основных знаний, умений и практических навыков, которые должен приобрести ребенок в результате освоения конкретной образовательной программы;
- систему важнейших личностных свойств, которые желательно сформировать у ребенка за период его обучения по данной программе и время общения с педагогом и сверстниками.
- определить возможные уровни выраженности каждого измеряемого показателя у разных детей, а значит, степень соответствия этих показателей предъявляемым требованиям.

2.5. Методические материалы

На занятиях используются *различные методы обучения (словесный, наглядный, практический) и их сочетание.*

Рассказом начинается новая тема, например, о оборудовании, используемом на занятиях. Рассказом сопровождается демонстрация элементов оборудования, программном обеспечении.

Во время использования **практических методов** обучения применяются приемы: постановки задания, планирования его выполнения, анализа итогов практической работы.

Методы обучения работе учебным оборудованием

Для организации учебного процесса используется ряд методов обучения, которые можно классифицировать:

- а) по способу подачи материала:
 - словесный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж);
- б) по характеру деятельности учащихся:
 - объяснительно-иллюстративный,
 - репродуктивный,
 - проблемный,
 - частично-поисковый,
 - исследовательский.

В процессе творческо-познавательной деятельности обучающиеся изучают, систематизируют и самостоятельно используют полученные знания, разрабатывают конспекты, схемы, таблицы, творческие проекты, и т.д.

Особенной делает программу такая форма обучения, как сотворчество ученика и педагога. Для этого используется индивидуально-групповая форма занятия и форма исследовательская лаборатория. В индивидуально-групповой форме дети, прослушав беседу и получив задание, выполняют его каждый по- своему самостоятельно на занятии и дома. Как правило, упор делается на *практические работы*, которые строятся от простого, к сложному и могут быть как учебными, так и творческими.

Экспериментальные работы включают работу с цифровыми и аналоговыми приборами. Проведение научно - исследовательских работ вызывает повышенный интерес к работе и приносит удовлетворение результатами труда, возбуждает желание к последующей деятельности.

Каждое занятие по темам программы включает ***теоретическую часть*** и ***практическое выполнение задания.***

Теоретический материал даётся в начале занятия и преподносится в форме рассказа, беседы, сопровождаемой вопросами детей. Использование наглядного пособия на занятиях повышает интерес к изученному материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

Раскрытие у обучающихся творческого потенциала способствует созданию неформальной обстановки на занятиях, сочетание различных форм работы. Данная деятельность способствует развитию у детей инициативы, коммуникативных качеств, формирует чувство ответственности, воспитывает

коллективные качества. Благодаря этому повышается мотивация личности к познавательной деятельности и творчеству.

Тематические блоки раздела программы расположены в определённой системе: **от более простых к более сложным.**

Углубление знаний обучающихся, совершенствуют навыки поэтапно. Дети постоянно овладевают всё более сложными приёмами лоскутного шитья. Всё это происходит с учётом возрастных особенностей и способностей каждого. Содержание позволяет максимально разнообразить исследовательскую деятельность обучающихся, в результате переутомление не наступает, интерес к творчеству не угасает.

Для развития индивидуальных познавательных способностей обучающихся, для их активного включения в процесс поиска необходимой информации, для формирования умений самостоятельно добывать новые знания используется метод проектов.

Педагогические технологии, используемые в учебно-воспитательном процессе:

Технология личностно-ориентированного обучения - позволяет максимально развивать индивидуальные познавательные способности ребёнка на основе имеющегося у него опыта жизнедеятельности. Основу данной технологии составляют дифференциация и индивидуализация обучения.

Технология разноуровневого обучения - позволяет создать условия для включения каждого обучающегося в деятельность, соответствующую уровню его развития (разноуровневые задания, индивидуальные образовательные маршруты)

Технология проектного обучения - ориентирована на самостоятельную деятельность обучающихся. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления.

Игровые технологии включают методы и приёмы организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр: ролевые игры, дидактические игры, коммуникативные, познавательные игры.

Здоровьесберегающие технологии - направлены на сохранение здоровья, создание максимально возможных условий для развития духовного, эмоционального, личностного здоровья, повышения работоспособности обучающихся (чередование различных видов деятельности, физкультминутки, комплекс упражнений на снятие усталости, положительный психологический климат на занятии)

Технология педагогики сотрудничества включает систему методов и приёмов обучения и воспитания, основанную на принципах гуманизма и творческого подхода к развитию личности, обучение без принуждения. Процесс обучения - это творческое взаимодействие педагога и обучающегося. Совместно вырабатываются цели, содержание занятий, даётся совместная оценка деятельности обучающегося на занятии.

Программой предусмотрены следующие **методы обучения**:

- словесный (устное изложение, беседа);
- наглядный (демонстрация образцов изделий, иллюстраций, слайдов, фотографий, презентаций к занятиям);
- практический (упражнения по наработке навыков работы с программным обеспечением, самостоятельная работа, подготовка и участие в конкурсах различного уровня);
- объяснительно-иллюстративный (объяснение учебного материала, правил и алгоритма выполнения работы, проведение измерений, оформлению бланков работ);
- репродуктивный (работа по образцам, схемам);
- частично-поисковый (выполнение вариативных, разноуровневых заданий);
- исследовательский (творческие задания, проекты).

Дополнительная общеобразовательная программа направлена на становление следующих ключевых компетентностей:

- *познавательная компетентность* (знание истории физики и развития техники на современном уровне, овладение опытом самопознания);
- *организаторская компетентность* (планирование и управление собственной деятельностью по проведению эксперимента, владение навыками контроля и оценки собственной и совместной деятельности в процессе выполнения проекта);
- *информационная компетентность* (способность работать с различными источниками информации, проводить анализ и отбор нужной информации для выполнения эксперимента);
 - *коммуникативная компетентность* (владение способами презентации себя и своей деятельности, уметь принимать и передавать необходимую информацию);
 - *социокультурная компетентность* (соблюдение норм поведения в окружающей среде, умение работать в коллективе).

Список литературы

Литература для учителя:

1. Алексеев Н.Г. О целях обучения школьников исследовательской деятельности// VII юношеские чтения им. В.И.Вернадского: Сб. методических материалов. - М., 200, - с.5.
2. Буров В.А. Дик Ю.И., Практикум по физике в средней школе./ М.: Просвещение, 1987.
3. Бреховский Л.М. Как делаются открытия// Методический сборник «Развитие исследовательской деятельности учащихся». М., 2001, с.5-29.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. Книга для учителя. /М.: Просвещение, 1985.
5. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей/ Под общей редакцией к.пс.н.А.С.Обухова.М.: НИИ школьных технологий, 2006.
6. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике./ М.: Просвещение, 1986.
7. Ландау Л.Д. Физика для всех. Кн.№1, №2./ М.: Наука, 1984.
8. Леонтович А.В. «Исследовательская деятельность учащихся» (сборник статей), М. 2003, изд.МГДД(Ю)Т.
9. Леонтович А.В. Тренинг по подготовке руководителей исследовательских работ школьников: Сборник анкет с комментариями. М.: ж.»Исследовательская работа школьников», 2006.
10. Липсон Г. Великие эксперименты в физике./ М.: Мир, 1970.
11. Обухов А.С. Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения подростка в пространство культуры// Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник.- М.: 2001, с. 46-48.
12. Тригг Дж. Решающие эксперименты в физике./ М.: Наука, 1975.
13. Перельман Н.Я. Занимательные опыты по физике./ М., 1972.
14. Рабиза Ф.В. Простые опыты: забавная физика для детей./ М.: 1997.

Литература для учащихся:

15. Блудов М.И. Беседы по физике./ М.: Просвещение, 1984.
16. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы./ М.: Просвещение, 1977.
17. Енохович А.С. Справочник по физике и технике./ М.: Просвещение, 1983.
18. Рогов А.А., Рогова О.Б., Клюкина Е.А. Исследовательские умения школьников как условие успешности при продолжении обучения в вузе// Труды Научно-методического семинара «Наука в школе» - М.: НТА «АПФН», 2003. т.1, с.118-124.
19. Малафеев Р.И. Творческие задания по физике./ М.: Просвещение, 1971.
20. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательской работы// Исследовательская работа школьников. 2003, №4. с.34-45.

21. Фетисова В.А. Оценка точности измерений в курсе физики средней школы. /М.: Просвещение, 1974.

Лист самооценки учащегося

	Да	Нет	Частично
1. Вы познакомились с деятельностью научного учреждения			
2. Вы стали лучше ориентироваться в выбранной сфере деятельности			
3. Практика повлияла на выбор будущей профессии			
4. Вы участвовали в выборе темы научного исследования			
5. Вы изучали дополнительную литературу с целью углубления знаний по проблеме			
6. Вы научились составлять проект исследования: цель - что необходимо сделать что для этого нужно какова последовательность каков возможный результат			
7. Вы получили практические навыки работы			
- с источниками информации			
- с установками			
- с компьютером			
8. Вы участвовали в разработке программного обеспечения			
9. Вы проводили расчеты			
10. Вы выполняли чертежи			
11. Вы научились анализировать полученные результаты			
12. Иное			
13. Вы обсуждали ход работы с Вашим руководителем			
14. Ваша работа имела практическое значение			
15. Вы получили удовлетворение от ее выполнения			

Приложение 2

Критерии оценивания проекта

Название критерия	Отрицательная оценка	Положительная оценка
Творчество, оригинальность	Содержание работы типично, шаблонно. например, повторение в типичной форме много раз уже сказанного; простой перевод информации с бумажных носителей в электронную форму;	Участник вдумчиво работал над своей темой, проявлял творчество. В результате представил интересное оригинальное содержание проекта, в котором отражена точка зрения автора, его индивидуальность и пр.
Связность проекта, композиционная целостность	Проект представляет собой набор разрозненных малосвязанных разделов	Все части проекта взаимосвязаны и объединены общей целью; на основе задуманного сюжета выстроены в целостную композицию
Качество сценария	Запутанная схема навигации по слайдам; нелогичная раскадровка; заголовки слайдов не соответствуют содержанию слайда; неявные малосодержательные мотивы иллюстраций; порядок появления объектов спланирован неправильно	Четкая схема навигации по слайдам; целесообразная раскадровка текстового потока; логичное выделение заголовков слайдов и формулировка блоков поясняющего текста; продуманные содержательные мотивы иллюстраций; логичное планирование порядка появления объектов
Лаконичность изложения	Расплывчатые малопонятные формулировки, много второстепенной малозначимой информации	Автор кратко, четко и ясно изложил свои мысли (и в целом содержание работы); необходимый подробный материал расположен в ссылках
Адекватность изучаемой тематике	Мало понятна связь работы с тематикой изучаемого материала (или работа мало ему соответствует)	Работа ярко демонстрирует изучаемую тематику, обладает достаточной глубиной проникновения в проблему; привлечены знания из других областей
Аккуратность оформления содержания	Многочисленные орфографические и стилистические ошибки	Информация представлена в ясной и аккуратной манере, без грамматических ошибок
Важность и актуальность темы	Работа мало значима для решения актуальных проблем современности, представляет собой «вчерашний день»	Работа вскрывает важнейшие проблемы, выставляет их на обсуждение, привносит свой мини-вклад в их решение

Адресность проекта	Работа плохо соответствует характеру адресуемой аудитории (возрасту, уровню подготовленности, интересам)	Проект нацелен на интересы адресуемой аудитории, полезен ей; возможно даже, обращен к людям различных культу
Значимость для образования	Работа не содержит материала для образования. Например, смотрится как статья из энциклопедии	Работа вовлекает учащихся в задуманную среду обучения; объясняет и учит, информирует, развлекает. Обладает большим образовательным потенциалом, ясностью

Рефлексия

«Что я ожидал и что получил от проектно-исследовательской деятельности?»

1. Полученные знания и умения помогут мне сориентироваться в дальнейшей жизни и повлияют на выбор профессии;
2. Работа над исследованием помогла моей самореализации;
3. В процессе исследовательской деятельности я общался с интересными людьми, приобрел много друзей, участвовал в научных конференциях;
4. В процессе исследования я понял, как важно много знать, как много надо читать.

Оценка активности и самостоятельности учащихся.

- Как ты организовал свою деятельность?
- В каких видах работ участвовал?
- Какими видами информации пользовался и как ее отбирал?
- Достаточно ли было тебе времени, отведенного для работы?
- Какой вид работы ты выбрал и почему?
- Каким образом использовался тобой компьютер?
- Чему ты научился в результате работы по проекту (о том, как собирается необходимая информация, о том, в каких видах может быть представлена та или иная информация и пр.)?
- Что нового ты узнал о себе и о товарищах в группе?
- Что в заданиях понравилось (что — нет)?

Критерии оценивания исследовательских работ

1. Характер исследования проблемы:
 - концептуальный 10 баллов
 - проблемно-аналитический 6—8 баллов
 - реферативный 2 балла
 2. Степень самостоятельности в решении проблемы до 5 баллов
 3. Владение теоретико-литературными понятиями 3 балла
 4. Знакомство с литературоведческими (и другими) источниками. Корректность в цитировании до 5 баллов
 5. Работа с текстом художественного произведения:
 - анализ текста до 5 баллов
 - цитирование иллюстрированного характера 2 балла
 6. Структура исследования (план, введение, чёткость в формулировке целей, выводы, библиография) 5 баллов
 7. Стиль изложения 2 балла
- (Максимум — 35 баллов)

Отдельно оценивается защита исследования в ходе научно-практической конференции. Возможные критерии:

1. Степень раскрытия проблемы:
 - полнота, концептуальная завершённость 5 баллов
 - фрагментарность изложения 2 балла
2. Свобода владения материалом 5 баллов
3. ответы на вопросы 5 баллов

Итоговая оценка складывается из суммы оценок за исследование и его защиту.

Реализация творческого потенциала учащихся при проведении учебного исследования

Этапы выполнения задания	Формы работы	Возможности (индивидуальной, групповой) форм работы
1. Выбор темы	Индивидуальная	Позволяет активизировать личный опыт учащегося, развивает умение самостоятельно выделить конкретную тему для изучения.
	Групповая	Развивает умение согласовывать свою точку зрения с мнением товарищей. Развивает умение выслушивать и анализировать предлагаемые участниками группы варианты выбора темы.
2. Определить цель исследования, задачи, гипотезу	Индивидуальная	Позволяет активизировать личный опыт учащегося, развивает умение самостоятельно выделить конкретную задачу для решения.

	Групповая	Представляет совместный взгляд членов группы на поставленную задачу. Развивает умение согласовывать свою точку зрения с мнением товарищей. Развивает умение выслушивать и анализировать предлагаемые участниками группы варианты выбора цели, задач, гипотезы.
2. Составление плана исследований, выбор методов исследования	Индивидуальная	Позволяет активизировать личный опыт учащегося, развивает умение самостоятельно определить методы исследования.
	Групповая	Представляет совместный взгляд членов группы на поставленную задачу. Развивает умение согласовывать свою точку зрения с мнением товарищей. Развивает умение выслушивать и анализировать предлагаемые участниками группы направления поиска.
3. Сбор материала	Индивидуальная	Развивает исследовательские умения учащихся по организации поиска необходимой информации(классификационные умения, умение сужать поле поиска, выделять существенные признаки)
	Групповая	Развивает умения распределять функции и роли между участниками группы, планировать деятельность, определять меру ответственности участников группы. Расширяет индивидуальный опыт по рассматриваемой проблеме через обмен необходимой информацией между учащимися. Развивает умение совместной организации поисковой деятельности учащихся. Выявляет собственные организационные возможности учеников.
4. Обобщение полученных данных	Индивидуальная	Позволяет самостоятельно использовать освоенные методы, реализовать опыт творческой деятельности, предложить собственную версию решения задачи.
	Групповая	Позволяет освоить способ выполнения задания в совместной деятельности. Развивает умения планировать решение задачи в соответствии с выбранным методом, распределять функции между участниками группы, совместно обсуждать ход решения задачи, отстаивать личную позицию.
5. Подготовка доклада к защите.	Индивидуальная	Позволяет применять различные методы при выполнении задания. Расширяет возможности учащихся в выборе оптимального из множества способов решения задачи.
	Групповая	Позволяет обмениваться опытом определения направления поиска. Расширяет возможности учащихся анализировать сложившуюся ситуацию. Представляет различные точки зрения на уровень представленной ситуации.

6. Защита исследования.	Индивидуальная	Вырабатывает умение самоанализа. Позволяет демонстрировать и защищать полученный творческий продукт.
	Групповая	Позволяет демонстрировать совместный продукт, полученный группой. Развивает умения оценивать уровень выполнения творческого задания, сопоставлять собственные результаты с результатами работы других групп.

Методика работы с научной информацией

Научная информация отображает адекватно современному состоянию науки объективные закономерности природы, общества и мышления.

К методам работы с научной информацией относятся методы поиска информации; методы обработки полученной информации; методы систематизация и хранение научной информации.

1) . Поиск научной информации.

Рассмотрим краткую характеристику основных научных текстов:

Монография — научный труд одного или нескольких придерживающихся единой точки зрения авторов, в котором с наибольшей полнотой исследуется определённая проблема или тема. В монографии обобщается и анализируется литература по данному вопросу, выдвигаются новые гипотезы и решения, способствующие развитию науки. Монография обычно сопровождается обширными библиографическими списками, примечаниями, от которых можно оттолкнуться при составлении списка литературы по проблеме исследования.

Брошюра — непериодическое печатное произведение небольшого объёма (в международной практике не менее 5 и не более 48 страниц); небольшого объёма, как правило, научно-популярного характера.

Сборник научных трудов - сборник, содержащий исследовательские материалы научных учреждений, учебных заведений или обществ.

Статья — научное произведение небольшого размера, в котором проблема рассматривается с обоснованием ее актуальности, теоретического и прикладного значения, с описанием методики и результатов проведенного исследования.

Тезисы доклада — краткое изложение содержания научного сообщения. *Учебное пособие* — учебная книга, предназначенная для расширения, углубления, лучшего усвоения знаний, предусмотренных учебной

программой и изложенных в учебниках; дополняет или заменяет (частично или полностью) учебник.

Поиски необходимой литературы — продолжительный труд. Значение его огромно, ибо от полноты изучения опубликованного материала будет зависеть качество учебно-исследовательской работы.

Начинать работу в библиотеке лучше всего с обращения к энциклопедии и специальным словарям. Статьи энциклопедии содержат не только краткую информацию, по существу, той или иной проблемы, но и список основных опубликованных по ней работ.

Получив общую информацию по теме исследования, можно уже направиться к библиотечным каталогам.

Библиотечный каталог - совокупность расположенных по определенным правилам библиографических записей на документы, раскрывающая состав и содержание фонда библиотеки или информационного центра.

Библиотечный каталог может функционировать в карточной или машиночитаемой форме.

Различают следующие виды каталогов: алфавитные, предметные, систематические, каталоги новых поступлений.

К алфавитному каталогу обращаются в том случае, если знают название необходимого источника и фамилию его автора.

Предметный каталог - библиотечный каталог, в котором библиографические записи располагаются в алфавитном порядке предметных рубрик.

В систематическом каталоге названия книг сгруппированы по рубрикам и подрубрикам, однако сами рубрики, в отличие от предметного каталога, расположены не по алфавиту, а по системе дисциплины.

В библиотеке необходимо внимательно изучите каталоги. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию: фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Перепишите с карточки каталога точную и полную библиографическую информацию о книге, статье. Свои записи лучше делать на отдельных карточках. На основе этих карточек, полученных в ходе библиографического чтения, составляется библиографический список.

Библиографический список представляет собой последовательность библиографических описаний источников, которые исследователь использовал в своей работе.

В ходе выполнения исследовательской работы используют несколько способов построения библиографического списка: алфавитный, тематический, хронологический.

Алфавитный способ предполагает построение библиографического списка по алфавиту фамилий авторов и заглавий источников (если автор не указан). Именно алфавитным способом оформляется библиографический список научных работ.

Когда необходимо отразить развитие научной идеи по этапам составляют библиографический список по хронологии.

Но при работе над исследованием иногда группируют библиографический список не по алфавиту, а по рубрикам, каждая из

которой отражает список источников по отдельным аспектам исследования проблемы.

Следует отметить, что энциклопедии и справочники, к которым исследователь обращался в ходе своей работы, перечисляются отдельным списком.

2) . Чтение научной литературы

Чтобы успешно работать с учебной и научной литературой, необходимо владеть культурой чтения. Культура чтения включает в себя: регулярность чтения, скорость чтения, виды чтения, умение работать с информационно - поисковыми системами и каталогами библиотек, рациональность чтения, умение вести различные виды записей.

Чтобы овладеть как можно большим пластом литературного материала, необходимо уметь быстро читать. Скорость чтения — не самоцель. Она обязательно должна сопровождаться качеством усвоения содержания

текста, его воспринимаемостью, осмыслением и запоминанием самой существенной информации.

Для исследователя важно уметь определять цели чтения, владеть различными видами чтения.

Различают следующие цели чтения:

- информационно-поисковая — найти нужную информацию;
- усваивающая — понять информацию и логику рассуждения;
- аналитико-критическая — осмыслить текст, определить к нему свое отношение;
- творческая — на основе осмысления информации дополнить и развить ее.

Чаще всего специалисты говорят о трех основных видах чтения:

1. Поисковое (просмотровое, ориентировочное): используется для предварительного ознакомления с книгой (статьей). Главная задача - обнаружить, есть ли в книге необходимая информация. Для этого, обычно просматривается оглавление, аннотация, предисловие, заключение. Иногда такого чтения бывает вполне достаточно, чтобы составить представление о книге, об основных идеях автора, некоторых особенностях работы.

Если попытаться определить последовательность действий при этом виде чтения, то получится следующее:

- а) выделите заголовки и рубрики для того, чтобы получить общее представление о содержании и структуре текста. Заголовок или рубрику можно представить в виде вопроса.
- б) просмотрите первый и последний абзацы с тем, чтобы получить общее представление о содержании;
- в) бегло просмотрите весь текст;
- г) поставьте вопросы к тексту, который предстоит прочитать: "Что мне известно по данной теме?", "Что мне предстоит узнать?" Благодаря просмотру подзаголовков и рубрик, и преобразования их в вопросы, ваше чтение становится активным, становится понятной цель чтения, появляется связь между новой информацией и имеющимися знаниями.

2. Выборочное чтение (ознакомительное, конспективное) используется при вторичном чтении, если есть необходимость более подробно уяснить какую-то определенную информацию. В этом случае мы обращаем внимание только на те разделы книги (текста), которые нам необходимы.

3. Углубленное чтение (изучающее, аналитическое, критическое) – его главная задача - понять и запомнить прочитанное. При этом мы обращаем внимание на детали, анализируем информацию, даем ей оценку, критически осмысливаем и оцениваем прочитанное. Это самый серьезный вид чтения, требующий вдумчивого отношения.

Для эффективного чтения можно предложить такую последовательность действий:

- Обзор и просмотр: просмотрите введение, оглавление, резюме для того, чтобы получить общее представление.
- Анализ – задумайтесь над тем, для чего вы читаете именно эту книгу, чем мотивирован ваш выбор.
- Активное чтение - по мере чтения выделяйте основные мысли, сформулируйте их письменно. Запишите возникающие вопросы. Закончив работу, проверьте, насколько хорошо вы усвоили прочитанное.
- Развитие мысли – попытайтесь изложить свою собственную точку зрения относительно прочитанного.

Все виды чтения взаимосвязаны между собой и нужно уметь читать по-разному. Результативность чтения определяется степенью усвоения материала и количеством затраченного на это времени. Читать быстро – немаловажное умение для исследователя. Средней скоростью чтения считается 200-250 слов в минуту. Однако истории известны люди, которые читали очень быстро, (О.Бальзак, А.Эдисон и др.). Джон Кеннеди, например, читал со скоростью примерно 1200 слов в минуту.

Для того, чтобы читать быстро, нужна тренировка по специальным упражнениям. Но уже сегодня вы можете повысить скорость, если обратите внимание на следующие **рекомендации**. Они помогут избежать некоторых недостатков, которые мы часто допускаем при чтении:

- читайте без артикуляции, не проговаривайте слова, внутренняя речь значительно снижает скорость чтения;
- читайте сверху вниз, скользя глазами по центру страницы, а не по строчкам;
- читайте не словами, а целыми строками, расширяя периферийное зрение;
- читайте без регрессий, т.е. не возвращайтесь к уже прочитанным словам, фразам;
- читайте внимательно, отсутствие внимания при чтении приводит к тому, что чтение происходит механически и смысл прочитанного не доходит до сознания;
- читайте с интересом, легко читается и запоминается то, что нам интересно, поэтому мотивируйте себя при чтении.

3). **Методы фиксации полученной информации**

Информация становится ресурсом, если она может распределяться во времени и пространстве, использоваться для решения определенного круга задач. Информация становится ресурсом с момента фиксации ее на носителе (бумажном, электронном).

Первичная фиксация информации может быть сделана следующим образом: подчеркивания в книге, пометки на полях. Для пометок на полях можно воспользоваться такой системой обозначений:

- ! - очень важно;
- ? - вызывает сомнение, не понятно;
- v - основное, обратить внимание;
- = - вывод, резюме, итог;
- В - выписать и др.

Фиксировать информацию можно и в виде записей: планов, тезисов, конспектов.

План - это краткая программа какого-нибудь изложения; совокупность кратко сформулированных мыслей-заголовков в сжатом виде

представляет смысловую структуру текста. План — это «скелет» текста, он компактно отражает последовательность изложения материала. План как вид записи обычно значительно более подробно передает содержание частей текста, чем оглавление книги или подзаголовки статей. Записи в виде плана чрезвычайно важна для восстановления в памяти содержания прочитанного. Однако, необходимо отметить, что план, как правило, говорит лишь о чем сказано в источнике, но не дает сведений о том, что и как сказано, т. е. скупое упоминает о фактическом содержании, о схеме его расположения. Составляя план при чтении текста, прежде всего, старайтесь определить границы мыслей. Эти места в книге тотчас же отмечайте. Нужным отрывкам давайте заголовки, формулируя соответствующий пункт плана. Запись любых планов делайте так, чтобы ее легко можно было охватить одним взглядом.

Достоинства плана заключаются в том, что это самая краткая запись, которая отражает последовательность изложения и обобщает прочитанное; восстанавливает в памяти содержание источника; заменяет конспекты и тезисы; помогает составлению записей и т.п.

Формулировка плана только называет то, о чем нужно сказать. То, что нужно сказать может быть сформулировано в тезисе.

План может быть простым, когда фиксируются основные мысли в пунктах плана, и сложным, с детализацией каждого пункта подпунктами.

Действия при составлении плана могут быть следующими:

1. Просмотрите текст и разделите его на законченные отрывки. Ориентиром могут служить абзацы текста, хотя не всегда смысловая граница проходит по ним.

2. Определите основную мысль каждой части, опираясь на ключевые слова и фразы, и сформулируйте её.

3. Уточните формулировки и последовательно их запишите. Если вы поставите к каждой смысловой части вопрос и запишите его, у вас получится вопросный план.

Тезисы - это положения, кратко излагающие какую-либо идею или одну из основных мыслей, положений книги. Они могут быть выражены в форме утверждения или отрицания. Тезисы дают возможность раскрыть содержание, ориентируют на то, что нужно запомнить или сказать.

Действия при составлении тезисов могут быть следующие:

1. В каждом абзаце текста выделите ключевые предложения, несущие смысловую нагрузку.

2. Опираясь на выделенные предложения, сформулируйте основную идею абзаца распространенным предложением.

3. Классифицируйте основные идеи и кратко сформулируйте то, что они передают.

Подобрав к каждому тезису аргументы (факты, цитаты и т.п.) и изложив их, вы получите текст вашего выступления, ответ на предложенную для семинара тему.

Выписки. В толковом словаре говорится: «Выписать – значит списать какое-нибудь нужное, важное место из книги, журнала, сделать выборки» (от слова «выбрать»). Вся сложность выписывания заключается как раз в умении найти и выбрать нужное из одного или нескольких текстов. Выписки особенно удобны, когда требуется собрать материал из разных источников. Выписи делаются после того, как текст прочитан целиком и понятен в целом. Остерегайтесь обильного автоматического выписывания цитат взамен творческого освоения и анализа текста. Выписывать можно дословно (цитатами) или свободно, когда мысли автора излагаются своими словами.

Часто записей в виде плана и тезисов бывает недостаточно для полноценного усвоения материала. В этом случае прибегают к конспектированию, т.е. к переработке информации за счет ее свертывания. *Конспектом* называется краткое последовательное изложение содержания статьи, книги, лекции. Его основу составляют план, тезисы, выписки, цитаты. Конспект в отличие от тезисов ВОСПРОИЗВОДИТ не только мысли оригинала, но и связь между ними, в конспекте отражается не только то, о чем говорится в работе, но и что утверждается, и как доказывается.

Существуют разнообразные виды и способы конспектирования. Одним из наиболее распространенных является, так называемый текстуальный конспект, который представляет собой последовательную запись текста книги или статьи. Такой конспект точно передает логику материала и максимум информации.

Конспекты могут быть плановыми, пишутся на основе составленного плана статьи, книги. Каждому вопросу плана соответствует определенная часть конспекта. Удобно в этом случае воспользоваться вопросным планом. В левой части страницы вы ставите проблемы, затронутые в книге в виде вопросов, а в правой части страницы даете на них ответы.

Очень удобно пользоваться схематической записью прочитанного. Составление *конспектов-схем* служит не только для запоминания материала. Такая работа становится средством развития способности выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Наиболее распространенными являются схемы типа "генеалогическое древо" и "паучок". В схеме "генеалогическое древо" выделяются основные составляющие более сложного понятия, ключевые слова и т.п. и располагаются в последовательности "сверху-вниз" – от общего понятия к его частным составляющим.

В схеме типа "паучок" записывается название темы или вопроса и заключается в овал, КОТОРЫЙ составляет "тело паучка". Затем нужно додумать, какие из входящих в тему понятий являются основными и записать их на схеме так, что они образуют "ножки паучка". Для того, чтобы усилить их устойчивость, нужно присоединить к каждой "ножке" ключевые слова или фразы, которые служат опорой для памяти.

Схемы могут быть простыми, в которых записываются самые основные понятия без пояснений. Такая схема используется, если материал не вызывает затруднений при воспроизведении. В схеме можно использовать фрагменты текста, объяснения, пояснения, выписки. Такая запись позволяет лучше ориентироваться в материале при ответе.

Можно воспользоваться смешанным (комбинированным) способом конспектирования. Такие конспекты представляют собой сочетание всех (или нескольких) перечисленных способов.

При любом виде конспектирования важно не забывать о том, что:

1. Записи должны быть убористыми, на странице нужно размещать как можно больше текста, это улучшает его обозреваемость.

2. Запись полезно делить, для этого используются:

- подзаголовки,
- абзацные отступы,
- пробельные строки.

Все это организует запись.

3. Нужно пользоваться оформительскими средствами:

- делать в тексте конспекта подчеркивания, а на полях тетради отчеркивания (например, вертикальные),

- заключать законы, основные понятия, правила и т.п. в рамки,
- пользоваться при записи различными цветами,
- писать разным шрифтом.

4. Страницы тетради для конспектов можно пронумеровать и сделать оглавление. В этом случае вы быстро сможете найти необходимую вам информацию.

4). Систематизация и хранение информации

Отберите нужный материал, собранный при работе с источником. Его следует систематизировать и хранить в картотеке научных статей, выписок, газетных и журнальных вырезок. На карточку заносятся факт, вопрос,

теоретические положения. Над каждой выпиской указывают проблему выписки, а также библиографическую справку источника (фамилию автора, название книги, год издания, страницу). Карточки в картотеке помещают в определенные рубрики. Хранить следует самый существенный материал, постоянно его обновляя. Этому способствует знакомство с новой научной, учебной, методической литературой и публикациями периодики.

Современные компьютерные технологии предлагают большие возможности в систематизации и хранении информации. Так, в компьютере можно организовать информационное пространство своей исследовательской работы, используя правила.

Рекомендации: вначале изучается литература и источники, опубликованные в текущем году, затем по реферативным журналам - материалы за предыдущие пять и более лет. Используется система «Интернет» для информационного анализа. По рекомендации руководителя изучаются монографии по данному вопросу; при работе с литературой и источниками рекомендуется составление базы данных в виде картотеки или на компьютере.

Карточка: 1 – заголовок (главная мысль текста); 2 – текст из литературного источника; 3 – ссылка, откуда взят текст (автор, название произведения, название журнала, год издания, номер журнала, страницы текста).

Методики развития общих исследовательских умений и навыков школьников.

Развитие умений видеть проблемы

1. В классическом науковедении под проблемой обычно понимают явно сформулированный вопрос, а чаще комплекс вопросов, возникающих в ходе познания. Сам процесс познания в этом случае истолковывается как последовательный переход от ответов на одни вопросы к ответам на другие вопросы, вставшие после того, как первые были решены.

2. Проблема – это затруднение, неопределенность. Чтобы устранить проблему, требуются действия, в первую очередь – это действия, направленные на исследование всего, что связано с данной проблемной ситуацией. Проблемной ситуацией является всякая теоретическая или практическая ситуация, в которой нет соответствующего обстоятельствам решения, и которая поэтому заставляет остановиться.

3. Поиск проблем - дело непростое. Неслучайно в психологи творчества говорят о способности творчески одаренного человека видеть проблемы как об особом даре. Известный философ Ф. Ницше писал, что «великая проблема подобна драгоценному камню: тысячи проходят мимо, пока, наконец один не поднимет его». Многие ученые утверждают, что найти и сформулировать проблему часто важнее и труднее, чем ее решить. Некоторые радикально настроенные методологи даже утверждают, что, как только проблема сформулирована, можно считать, что творческая часть исследования завершена. Решение поставленной проблемы – это уже

техническая задача. Это, конечно, преувеличение, но доля истины здесь есть. Найти проблему часто труднее и поучительнее, чем решить ее.

4. В плане развития исследовательских навыков очень важен вопрос о том, следует ли требовать, чтобы ребенок, начиная собственное исследование, четко сформулировал проблему, то есть определил то, что будет исследовать, а потом уже начинал действовать. Если рассуждать формально, это необходимо. Но кроме формальных рассуждений есть еще реальность исследовательского поиска, о которой следует постоянно помнить и с которой необходимо считаться.

5. Формируя, открывая и уточняя, интегрируя вновь открывающиеся возможности, творец одновременно конкретизирует и видоизменяет стоявшую перед ним вначале проблему.

6. Поэтому и с ребенка далеко не всегда следует требовать ясного словесного оформления проблемы исследования. Мы привыкли к тому, что прежде, чем что-то делать, надо четко все осознать, определить цель, составить план работы или, как чаще говорят в последнее время, алгоритм, и действовать. Все это внешне кажется справедливым и, конечно же, важно в определенных ситуациях, но следует понимать, что исследовательская деятельность – деятельность творческая, и она имеет свою специфику. А уже на этапе составления алгоритма мы теряем все, что имеет отношение к творчеству.

Развитие умений выдвигать гипотезы

Стоит нам только столкнуться с проблемой, как наш мозг сразу начинает конструировать способы ее решения – изобретать гипотезы. Поэтому и в научном поиске вслед за выявлением проблемы идет поиск ее решения, то есть разворачивается следующая фаза мыслительного процесса – фаза решения проблемы. Новое знание впервые оформляется исследователем в форме гипотезы. Гипотеза выступает необходимым и кульминационным моментом мыслительного процесса.

Поэтому одним из главных, базовых умений исследователя является умение выдвигать гипотезы, строить предположения. В этом процессе обязательно требуется оригинальность и гибкость мышления, продуктивность, и даже такие личностные качества, как решительность и смелость. Гипотезы рождаются как в результате логических рассуждений, так и в итоге интуитивного мышления.

Гипотеза – это предположительное, вероятностное знание, еще не доказанное логически и не подтвержденное опытом. Гипотеза – это предвидение событий. Чем большее число событий может предвидеть гипотеза, тем большей ценностью она обладает. Изначально гипотеза не истинна и не ложна – она просто не определена. Стоит ее подтвердить, как она становится теорией, если ее опровергнуть, она также прекращает свое существование, превращаясь из гипотезы в ложное предположение.

Одно из главных очевидных требований к гипотезе – ее согласованность с фактическим материалом, поэтому некоторые «очень серьезные» исследователи склонны считать, что не всякое предположение

можно называть гипотезой. Гипотеза, утверждают они, в отличие от простого предположения, должна быть обоснованной, указывающей путь исследовательского поиска. Но для детских исследований, направленных не столько на открытие нового знания для человечества, сколько на развитие творческих способностей ребенка, важно умение выработать гипотезы по принципу «чем больше, тем лучше». Потому для наших занятий годятся любые самые фантастические гипотезы и даже «провокационные идеи». Уже сама по себе гипотеза может стать важным фактором, мотивирующим творческий исследовательский поиск ребенка. Выдвижение гипотез, предположений и нетрадиционных («провокационных») идей – важные мыслительные навыки, обеспечивающие исследовательский поиск и в конечном счете прогресс в любой творческой деятельности.

Гипотезы бывают:

- описательные (предполагается существование какого-либо явления); – объяснительные (вскрывающие причины его);
- описательно-объяснительные. К гипотезе предъявляются определенные требования:
 - она не должна включать в себя слишком много положений: как правило, одно основное, редко больше;
 - в ней не должны содержаться понятия и категории, не являющиеся однозначными, не уясненные самим исследователем;
 - при формулировке гипотезы следует избегать ценностных суждений, гипотеза должна соответствовать фактам, быть проверяемой и приложимой к широкому кругу явлений;
 - требуется безупречное стилистическое оформление, логическая простота, соблюдение преемственности.

Гипотезы с различными уровнями обобщенности, в свою очередь, можно отнести к *инструктивным* или *дедуктивным*.

Дедуктивная гипотеза, как правило, выводится из уже известных отношений или теорий, от которых отталкивается исследователь. В тех случаях, когда степень надежности гипотезы может быть определена путем статистической переработки количественных результатов опыта, рекомендуется формулировать нулевую, или отрицательную гипотезу. При ней исследователь допускает, что нет зависимости между исследуемыми факторами (она равна нулю).

Формулируя гипотезу, важно отдавать себе отчет в том, правильно ли мы это делаем, опираясь на формальные признаки хорошей гипотезы: адекватность ответа вопросу или соотнесенность выводов с посылками (иногда исследователи формулируют проблему в определенном, одном плане, а гипотеза с ней не соотносится и уводит человека от проблемы); правдоподобность, т. е. соответствие уже имеющимся знаниям по данной проблеме (если такого соответствия нет, новое исследование оказывается изолированным от общей научной теории); проверяемость.

Развитие умений давать определения понятиям

Понятие – одна из форм логического мышления. Понятием называют форму мысли, отражающую предметы в их существенных и общих признаках. Существуют предметы, явления, события и есть наши понятия о них. Понятие иногда называют простейшей клеточкой мышления. Понятие – это мысль, отражающая в обобщенной форме предметы и явления действительности, а также связи между ними. Понятие образуется путем операций обобщения и абстрагирования. Поэтому в понятии находят отражение не все, а лишь основные, существенные признаки определяемых предметов.

В большой науке есть несколько правил определения. К ним, в частности, относятся:

- определение должно быть соразмерным. Объем определяемого понятия должен быть равен объему определяющего понятия;
- определение не должно содержать «порочного» круга. Нельзя определять понятие через само себя или определять его через такое другое понятие, которое само в свою очередь определяется через него. То есть, когда понятия определяются друг через друга («жизнь есть жизнь»);
- определение должно быть ясным и четким. Это означает, что смысл и объем понятий, входящих в определение, должны быть ясными и определенными;
- определения понятий должны быть свободны от двусмысленности, недопустима подмена определений метафорами и сравнениями. Задача определения проста - раскрыть содержание понятия, но способы, которыми она решается, очень разные.

Развитие умений классифицировать

Исследование и познание мира не сводится только к восприятию предметов и явлений, их чувственному отражению. Оно предполагает выделение в предметах и явлениях общих существенных признаков. Человеческое мышление тем более адаптировано к среде, чем более оно организовано.

- Один из главных признаков классификации - указание принципа (основание) деления.
- Классификация устанавливает определенный порядок. Она разбивает рассматриваемые объекты на группы, чтобы упорядочить рассматриваемую область, сделать ее обозримой. Классификация придает мышлению строгость и точность.
- Рассматривается классификация обычно как частный случай деления, в свою очередь деление можно характеризовать как логическую операцию над понятиями. Полученные в итоге деления группы называются членами деления. Признак, по которому производится деление, называется основанием деления. Каждая классификация предполагает, что в нее входят:
 - делимое понятие;
 - основание деления;
 - члены деления.

- Классификация может быть простой, а может быть и многоступенчатой, разветвленной.

Развитие умений работать с парадоксами

1. Парадоксом называют утверждение, резко расходящееся с общепринятыми, установившимися мнениями, или эмпирическими знаниями. Это отрицание того, что представляется «безусловно правильным».

2. Парадокс и парадоксальность - неременная черта современного научного познания мира. Постоянно развивающееся знание периодически не просто рас согласовывается с устоявшимся пониманием, а часто противоречит старым догмам. История науки свидетельствует о том, что всякая радикальная теория, резко отрицающая привычные представления, неожиданно объединяющая то, что всегда казалось лишенным всякой общности, считалась посягательством на традиции и воспринималась как парадокс.

Развитие умений наблюдать

- Мы уже касались упражнений, позволяющих обучать ребенка наблюдению, когда рассматривали упражнения по развитию умений видеть проблемы. Теперь остановимся на этих задачах специально и более подробно. Наблюдение можно без преувеличения квалифицировать как самый популярный и самый доступный метод исследования, применяемый в большинстве наук. Постоянно используется наблюдение обычным человеком в повседневной жизни. Оно служит ценнейшим и совершенно незаменимым источником получения разнообразных сведений о мире.

- Наблюдением обычно называют вид восприятия, характеризующийся целенаправленностью. Эта целенаправленность, выражающаяся в ясно осознаваемой практической, познавательной задаче, и отличает наблюдение простого созерцания. В научной практике наблюдение как метод исследования характеризует еще и то, что в ходе него могут использоваться различные приборы и приспособления - телескопы, микроскопы, измерительные приборы и др.

- Развивая у детей умения и навыки наблюдения, надо постоянно помнить, что наблюдение - акт интеллектуальный, а не перцептивный. Подчеркнем еще раз мысль, выделенную выше, - «смотрим мы глазами, слушаем ушами, а видим и слышим умом».

- Для того, чтобы наблюдение стало возможным, важно иметь наблюдательность. Ее еще называют сестрой внимательности. Наблюдательность - сплав внимательности и мышления. Почему ребенок по собственной инициативе подмечает в предмете какие-то новые стороны и специфические особенности? Происходит это потому, что его восприятие и внимание носят аналитический характер - он не просто фиксирует внешний мир, для восприятия ему необходимы интеллектуальные действия. Он анализирует объект, сравнивает, оценивает, находит общее с другими. В научном и художественном творчестве умение наблюдать тесно связано с умением видеть проблемы.

Развитие умений и навыков экспериментирования

• Особое место в науке и наших повседневных исследованиях принадлежит эксперименту. Эксперимент - важнейший из методов исследования, используется он практически во всех науках и от исследовательского поведения неотделим. Слово эксперимент происходит от латинского, переводится на русский как проба, опыт. Так именуется метод познания, при помощи которого в строго контролируемых и управляемых условиях исследуется явление природы или общества.

• В отличие от наблюдения, только лишь фиксирующего свойства предметов, эксперимент предполагает воздействие человека на объект и предмет исследования, это воздействие может проходить как в искусственных, лабораторных, так и в естественных условиях. Любой эксперимент предполагает проведение каких-либо практических действий с целью проверки и сравнения. Но эксперименты бывают и мысленные, то есть такие, которые можно проводить только в уме.

Организация и проведение эксперимента.

Организация и проведение эксперимента начинается с испытательной проверки экспериментальной документации: исследовательских методик, вопросников, анкет, программ бесед, таблиц или матриц для регистрации и накопления данных. Назначение такой проверки — внести возможные уточнения, изменения в документацию, отсеять излишества по сбору фактических данных, которые впоследствии окажутся обременительными, отнимающими время и отвлекающими внимание от центральных вопросов проблемы.

Экспериментальный процесс – наиболее трудоемкая, напряженная, динамичная часть научного исследования, остановить который невозможно, эксперимент не допускает каких-либо незапланированных пауз.

В процессе эксперимента исследователь обязан:

1) непрерывно поддерживать условия, обеспечивающие неизменность темпа и ритма протекания эксперимента, сходство и различие экспериментальных и контрольных групп;

2) варьировать и дозировать управляемые условия и интенсивность факторов, оказывающих направленное влияние на конечные результаты, подлежащие сопоставлению;

3) систематически оценивать, измерять, классифицировать и регистрировать частоту и интенсивность текущих событий экспериментального процесса, включая такие его моменты, когда объект исследования приобретает устойчивые запланированные характеристики;

4) параллельно эксперименту вести систематическую первичную обработку фактического материала с тем, чтобы сохранить его свежесть и достоверность деталей, не допустить наслоения на него последующих впечатлений и интерпретаций.

Обобщение и синтез экспериментальных данных.

На предшествующих этапах аналитическая стадия исследования закончилась. На этапе обобщения и синтеза экспериментальных данных

начинается воссоздание целостного представления об исследуемом объекте, но уже с точки зрения сущностных отношений и на этой основе экспериментально преобразованного.

Накопленный достаточный фактический материал, частично уже систематизированный в процессе эксперимента, переходит во внутреннюю лабораторию ученого, в которой логические и формализованные методы исследования экспериментального материала приобретают первостепенное значение.

Фактический материал подвергается квалификации по разным основаниям, формируются статистически последовательности, полигоны распределения, обнаруживаются тенденции развития стабильности, скачков в формировании качеств объекта экспериментального воздействия и исследования. Индуктивные и дедуктивные обобщения фактического материала строятся в соответствии с требованиями репрезентативности, валидности и релевантности.

На основе объективно познанных закономерностей проводятся:

— ретроспективная ревизия выдвинутой гипотезы с целью перевода ее в ранг теории, в той ее части, в которой она оказалась состоятельной;

— формулирование общих и частных следствий в этой теории, допускающих контрольную ее проверку и воспроизведение экспериментального эффекта в иное время и в ином месте другими исследователями, но при строгом соблюдении ими условий эксперимента; — оценка адекватности методов исследования и исходных теоретических концепций с целью приращения и совершенствования методологического знания и включения его в общую систему методологии науки;

— разработка прикладной части теории, адресуемой каким-либо категориям потребителей или уровням практики.

Развитие умений высказывать суждения и делать умозаключения

Понятия в мышлении не выступают разрозненно, они связываются между собой. Формой связи понятий друг с другом является суждение. Суждением называют высказывание о предметах или явлениях, состоящее из утверждения или отрицания чего-либо. Мыслить - значит, высказывать суждения. С помощью суждений мысль получает свое развитие. Суждение - одна из основных форм логического мышления.

Эффективным средством развития способности к суждению может быть упражнение, приведенное ниже.

Развитие умения создавать метафоры

Аристотель называл метафору отличительным признаком гения. Он считал способность к образованию хороших метафор тождественной способности распознавать сходство.

Метафора - это оборот речи, заключающий скрытое уподобление, образное сближение слов на базе их переносного значения. Построение метафор - довольно сложное дело, доступное далеко не каждому взрослому, это то, что могут с успехом делать творцы. Большинство детей тем более с

этим справляется с большим трудом, но это не повод для того, что этим не заниматься.

Развитие умений создавать тексты

Учиться писать отчеты о своих исследованиях очень важно. Научный текст - ткань сознания. И как на ткани видны некачественные переплетения или обрывы нитей, дыры, не пропечатанный или плохо вытканый рисунок, так и в научном тексте явно просматриваются все изъяны мышления автора. Написание текстов с изложением результатов собственных исследований - лучший способ самоконтроля и развития научного мышления.

Каждый из этих видов речи имеет свою специфику и свои особенности. Речь устная может восприниматься хорошо даже при отсутствии четкой логики и доказательности. Эти нарушения далеко не всегда и не всеми могут улавливаться на слух. Потом, устные выступления обычно коротки и в них допустимы неточности и повторы. Часто нарушения логики и доказательности можно компенсировать повышенной эмоциональностью, артистизмом, способностью гипнотизировать публику. В то же время речь письменная таких вольностей не допускает. Нарушения логики будут тут же обнаружены, воспользоваться эмоциональным нажимом уже не удастся, повторять одно и то же также не выйдет. Письменная речь требует большей строгости, ясности, логичности. Потому-то часто блестящий устный научный доклад, будучи переложен на бумагу, теряет весь свой блеск.

Кроме того, устные выступления подобны бегу на короткие дистанции, а речь письменная больше напоминает марафон, где требуется не взрыв и разовый выплеск энергии, а значительно большие по объему ресурсы, которые, кстати, еще надо суметь правильно распределить. Поэтому проблема написания научных текстов - это не проблема наличия или отсутствия писательских способностей, а это проблема способности и неспособности научно мыслить.

Как провести исследование

1. *Определить цель исследования - подумать, зачем ты его проводишь.*

2. *Определить задачи исследования*

Задачи уточняют цель. Цель указывает общее направление движения. А задачи описывают основные шаги.

3. *Определить гипотезу исследования*

Гипотеза - это предположение. Рассуждение, догадка, еще не доказанная и не подтвержденная опытом. Гипотеза - основание, предположение, суждение. Которое выдвигается для объяснения какого-нибудь явления. Обычно гипотезы начинаются словами:

- предположим...
- допустим.
- возможно.
- что, если.

4. *Как составить план работы?*

Для того, чтобы составить план, надо ответить на вопрос: как мы можем узнать, что-то новое о том. Что исследуем? Для этого нужно определить, какими методами мы можем пользоваться. Метод - это способ, прием познания явлений окружающего мира.

5. Как выбрать методы исследования?

Список методов исследования:

- Индукция и дедукция.
- Анализ и синтез.
- Сравнительный анализ.
- Метод аналогий.
- Моделирование.
- Наблюдение.
- Эксперимент.
- Анкетирование.

Воспользуйся теми методами, которые помогут проверить твою гипотезу.

6. Подготовка к защите исследовательской работы

Собраны все сведения, сделаны все необходимые выписки из книг и проведены наблюдения и эксперименты. Теперь нужно кратко изложить на бумаге самое главное и рассказать об этом людям.

Для этого потребуется:

- Выделить из текста основные понятия и дать им определения.
- Классифицировать (разбить на группы) основные предметы, процессы, явления и события.
- Выявить и обозначить все замеченные тобой парадоксы.
- Выстроить по порядку (ранжировать) основные идеи.
- Предложить примеры, сравнения и сопоставления.
- Сделать выводы и умозаключения.
- Указать возможные пути дальнейшего изучения.
- Подготовить текст сообщения.
- Приготовить рисунки, схемы, чертежи и макеты.
- Приготовиться к ответам на вопросы.

Как это сделать

А). Выделить из текста основные понятия и дать им определения

Понятия - это краткие и точные характеристики предметов, явлений. Самые важные, устойчивые свойства и признаки предметов фиксируются в них. Готовясь защитить свою исследовательскую работу, выдели основные понятия твоего исследования и подумай, как можно кратко их выразить.

Как научиться давать определения понятиям? Существуют приёмы, очень похожие на научное определение понятий, можно воспользоваться ими.

- *Разъяснение посредством примера* используется тогда, когда легче привести пример или примеры, иллюстрирующие данное понятие, чем дать его строгое определение.

- *Описание* – это простое перечисление внешних черт предмета с целью нестрогого отличия его от сходных с ним предметов. Описать объект – значит ответить на вопросы: Что это такое? Чем это отличается от других объектов? Чем это похоже на другие объекты?

- *Характеристика* предполагает перечисление лишь некоторых внутренних, существенных свойств предмета, а не только его внешнего вида, как это делается с помощью описания.

- *Сравнение* позволяет выявить черты сходства и различия предметов.

- *Различение* помогает установить отличие данного предмета от сходных с ним предметов. Например, яблоко и помидор очень похожи, но яблоко – фрукт, а помидор – овощ, яблоко имеет один вкус, а помидор – другой...

Б). Классифицировать (разбить на группы) основные предметы, процессы, явления и события

Классификацией называют деление предметов и явлений в зависимости от их общих существенных признаков. Классификация разбивает рассматриваемые объекты на группы (разряды), чтобы их упорядочить, и придаёт нашему мышлению строгость и точность.

В). Выявить и обозначить все отмеченные тобой парадоксы
Парадоксом называют мнение или утверждение, резко расходящееся или противоречащее общепринятым мнениям или наблюдениям. Слово «парадокс» образовано от греческого *paradoxos* – неожиданный, странный, невероятный. Парадокс возникает, когда исследователь приходит к выводу, не соответствующему обычным представлениям.

Г). Ранжировать основные идеи

Ранжирование - от слова «ранг». В переводе с немецкого языка ранг – это звание, чин, разряд, категория. Ранжировать идеи – значит выстроить их по степени важности, значимости: какая идея самая главная, какая на втором, третьем месте и т.д.

Умение отделять главные идеи от второстепенных – важнейшая особенность мыслящего ума.

Д). Предложить сравнения и метафоры

Полученный в исследовании материал будет лучше воспринят другими, если будут приведены примеры, сделаны сравнения и сопоставления.

Е). Сделать выводы и умозаключения

Работа потеряет смысл, если исследователь не сделает выводов и не подведёт итоги. Для этого надо сделать умозаключения и высказать суждения. Суждение – это высказывание о предметах или явлениях, состоящее из утверждения или отрицания чего-либо. Мыслить – значит высказывать суждения. На основе проведённого исследования надо сделать собственные суждения о том, что исследовалось.

7. Указать возможные пути дальнейшего изучения

Для настоящего исследователя завершение одной работы – это не просто окончание исследования, это начало работы следующей. Поэтому обязательно надо отметить, что и как в этом направлении можно и нужно исследовать дальше (по выбранной теме).

8. *Подготовить текст*

Для того чтобы лучше и полнее донести свои идеи до тех, кто будет рассматривать результаты исследовательской работы, надо подготовить текст доклада. Он должен быть кратким, и его можно составить по такому плану:

1. Почему избрана эта тема.
2. Какую цель преследовало исследование.
3. Какие ставились задачи.
4. Какие гипотезы проверялись.
5. Какие использовались методы и средства исследования.
6. Каким был план исследования.
7. Какие результаты получены.
8. Какие выводы сделаны по итогам исследования.
9. Что можно исследовать в этом направлении дальше.

Запиши текст доклада.

Схемы, чертежи, рисунки, макеты

Доклад будет понят и воспринят лучше, если его проиллюстрировать рисунками, чертежами, макетами.

Например, вы исследовали влияние температурного режима г.Буденновска на здоровье и хозяйственную деятельность людей. Начертите графики изменения температуры в городе по месяцам за наблюдаемый промежуток времени.

10. *Подготовиться к ответам на вопросы*

В научном мире принято, что защита исследовательской работы - мероприятие открытое и на нём может присутствовать каждый желающий. Все присутствующие могут задавать вопросы автору.

К ответам на них нужно быть готовым. Для того чтобы это сделать, надо предугадать, какие вопросы могут быть заданы. Конечно, все вопросы никогда не предугадаешь, но можно не сомневаться, что будут спрашивать об основных понятиях и требовать ясные формулировки, определения, также обычно спрашивают о том, как и откуда получена та или иная информация и на каком основании сделан тот или иной вывод.

От чего зависит успех

Есть несколько правил, которых ты должен придерживаться в своей работе, если желаешь, чтобы она была успешной. Правила эти несложны, но эффект от них велик.

- ◆ Не ограничивай собственных исследований, дай себе волю понять реальность, которая тебя окружает.
- ◆ Действуя, не бойся совершить ошибку.
- ◆ Будь достаточно смел, чтобы принять решение.
- ◆ Приняв решение, действуй уверенно и без сомнений.

- ◆ Сосредоточься и вложи в исследование всю свою энергию и силу.
- ◆ Внимательно анализируй факты и не делай поспешных выводов (они часто бывают неверными).

Настоящий исследователь преодолевает любые преграды на своём пути. Самое главное – ты должен верить, что достигнешь намеченной цели. Стремись к ней, невзирая на трудности. Верь в себя, в то, что ты – настоящий исследователь!